

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Noriyasu Sakai et al. Art Unit : Unknown
Serial No. : Examiner : Unknown
Filed : September 22, 2003
Title : METHOD FOR MANUFACTURING CIRCUIT DEVICES

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

TRANSMITTAL OF PRIORITY DOCUMENT UNDER 35 USC §119

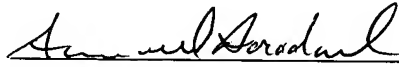
Applicants hereby confirm their claim of priority under 35 USC §119 from the Japanese
Application No. 2002-284034 filed September 27, 2002.

A certified copy of the application from which priority is claimed is submitted herewith.

Please apply any charges or credits to Deposit Account No. 06-1050.

Respectfully submitted,

Date: 9/22/03



Samuel Borodach
Reg. No. 38,388

Fish & Richardson P.C.
45 Rockefeller Plaza, Suite 2800
New York, New York 10111
Telephone: (212) 765-5070
Facsimile: (212) 258-2291

30162432.doc

CERTIFICATE OF MAILING BY EXPRESS MAIL

Express Mail Label No. EU284282989US

September 22, 2003
Date of Deposit

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 2 7 日
Date of Application:

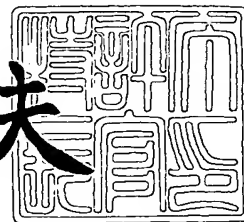
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 8 4 0 3 4
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 2 8 4 0 3 4]

出 願 人 三 洋 電 機 株 式 会 社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 8 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 KDA1020063

【提出日】 平成14年 9月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H05K 1/00

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

 【氏名】 酒井 紀泰

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

 【氏名】 五十嵐 優助

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号 三洋電機株式会
社内

 【氏名】 野口 正人

【特許出願人】

 【識別番号】 000001889

 【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

 【代表者】 桑野 幸徳

【代理人】

 【識別番号】 100091605

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 岡田 敬

 【連絡先】 0 2 7 6 - 4 0 - 1 1 9 2

【選任した代理人】

【識別番号】 100107906

【弁理士】

【氏名又は名称】 須藤 克彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 093080

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0001614

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回路装置の製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 導電箔に回路素子の搭載部を多数個形成する導電パターンをブロック毎に形成する工程と、

前記ブロック毎の前記導電パターンの前記各搭載部に回路素子を配置する工程と、

前記ブロック毎にエアイベントが設けられた下金型を前記導電箔の裏面に当接させて、前記ブロックの各搭載部を同一のキャビティ内に配置して絶縁性樹脂でトランスファモールドすることにより、前記導電箔の裏面と前記下金型の間のエアを外部に逃がしながら樹脂封止を行う工程と、

前記絶縁性樹脂を前記各搭載部毎にダイシングにより分離する工程とを具備することを特徴とする回路装置の製造方法。

【請求項 2】 前記エアイベントは、前記ブロックのゲートに対向する辺に設けられることを特徴とする請求項 1 記載の回路装置の製造方法。

【請求項 3】 複数個の前記エアイベントが並列して設けられることを特徴とする請求項 1 記載の回路装置の製造方法。

【請求項 4】 中央部に設けられる前記エアイベントは、周辺部に設けられる前記エアイベントよりも大きく形成されることを特徴とする請求項 3 記載の回路装置の製造方法。

【請求項 5】 前記導電箔の前記ブロック周辺の残余部をモールド金型で挟むことを特徴とする請求項 1 記載の回路装置の製造方法。

【請求項 6】 前記回路素子は半導体ベアチップ、チップ回路部品のいずれかあるいは両方を固着されることを特徴とする請求項 1 記載の回路装置の製造方法。

【請求項 7】 前記導電箔には少なくとも回路素子の搭載部を多数個形成する導電パターンをマトリックス状に配列したブロックを複数個並べたことを特徴とする請求項 1 記載の回路装置の製造方法。

【請求項 8】 前記絶縁性樹脂は前記導電箔のすべての前記ブロックを同時

にトランスファーモールドして形成されることを特徴とする請求項1記載の回路装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、回路装置の製造方法に関し、特に、樹脂封止を行う工程で導電箔が金型キャビティ内部で変形するのを防止することができる回路装置の製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

図10を参照して、従来の回路装置の製造方法を説明する。図10(A)はトランスファーモールドを行う工程の断面図であり、図10(B)は導電箔110の平面図であり、図10(C)はモールドを行う際の断面図である(例えば、特許文献1を参照)。

【0003】

図10(A)および図10(B)を参照して、モールドを行うまでの工程を簡単に説明する。まず、導電箔110に分離溝111を形成することにより導電パターン121を形成する。導電パターン121は、1つの回路装置を形成する搭載部がマトリックス状に形成されることにより、1つのブロック112を形成している。次に、各搭載部の導電パターン121Aに半導体素子122Aおよびチップ抵抗122Bを固着する。更に、半導体素子122Aは金属細線125Aで導電パターン121Bと電氣的に接続する。次に、ブロック112毎に1つのキャビティを用いて絶縁性樹脂120による封止を行う。以上の工程により、各ブロック112の回路素子122は封止され、分離溝111にも絶縁性樹脂120が充填されている。

【0004】

図10(C)を参照して、モールド金型128を用いた封止の工程を説明する。各ブロック112毎に樹脂封止を行うモールド金型128は、下金型128Aおよび上金型128Bから成る。下金型128Aの導電箔110に当接する面は

平坦に形成されている。上金型 1 2 8 B は、回路素子 1 2 2 が固着された導電箔 1 1 0 の上方にキャビティを形成するような形状を有している。金型 1 2 8 の側面部にはゲートが形成され、この箇所から絶縁性樹脂 1 2 0 を封入することにより、樹脂封止は行われる。

【 0 0 0 5 】

上記の工程でモールドが行われた後に、図 1 0 (A) の点線で示す箇所まで導電箔 1 1 0 の裏面を全面的に除去することにより、各導電パターン 1 2 1 を電気的に分離する。最後に、裏面処理の為にソルダーレジストおよび外部電極の形成を行い、ダイシングにより個々の装置に分離することにより回路装置が完成する。

【 0 0 0 6 】

【特許文献 1】

特願 2 0 0 0 - 2 6 6 7 5 2

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述したモールドの工程では、導電箔 1 1 0 の裏面と下金型 1 2 8 A との間にエアが介在する場合がある。このような場合に於いて、金型 1 2 8 の側面に設けたゲートから絶縁性樹脂 1 2 0 を封入した場合、エアがゲート設けられた箇所の反対側に集合し、エアの圧力によりキャビティ内部に於いて導電箔 1 1 0 が局所的に浮き上がってしまう問題があった。キャビティの内部で導電箔 1 1 0 が局所的に浮き上がってしまうと、この箇所の導電箔 1 1 0 に固着された回路素子 1 2 2 および金属細線 1 2 5 A が上金型 1 2 8 B に接触してしまう。このことが、金属細線 1 2 5 A の折れ曲がれ等を引き起こす問題があった。

【 0 0 0 8 】

本発明は上述した問題を鑑みて成されたものであり、本発明の主な目的は、モールドの工程に於いて、導電箔の局所的な浮き上がりを防止する回路装置の製造方法を提供することにある。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、第 1 に、導電箔に回路素子の搭載部を多数個形成する導電パターンをブロック毎に形成する工程と、前記ブロック毎の前記導電パターンの前記各搭載部に回路素子を配置する工程と、前記ブロック毎にエアイベントが設けられた下金型を前記導電箔の裏面に当接させて、前記ブロックの各搭載部を同一のキャビティ内に配置して絶縁性樹脂でトランスファモールドすることにより、前記導電箔の裏面と前記下金型の間のエアを外部に逃がしながら樹脂封止を行う工程と、前記絶縁性樹脂を前記各搭載部毎にダイシングにより分離する工程とを具備することを特徴とする。

【0010】

本発明は、第 2 に、前記エアイベントは、前記ブロックのゲートに対向する辺に設けられることを特徴とする。

【0011】

本発明は、第 3 に、複数の前記エアイベントが並列して設けられることを特徴とする。

【0012】

本発明は、第 4 に、中央部に設けられる前記エアイベントは、周辺部に設けられる前記エアイベントよりも大きく形成されることを特徴とする。

【0013】

本発明は、第 5 に、前記導電箔の前記ブロック周辺の残余部をモールド金型で挟むことを特徴とする。

【0014】

本発明は、第 6 に、前記回路素子は半導体ベアチップ、チップ回路部品のいずれかあるいは両方を固着されることを特徴とする。

【0015】

本発明は、第 7 に、前記導電箔には少なくとも回路素子の搭載部を多数個形成する導電パターンをマトリックス状に配列したブロックを複数個並べたことを特徴とする。

【0016】

本発明は、第 8 に、前記絶縁性樹脂は前記導電箔のすべての前記ブロックを同

時にトランスファーマールドして形成されることを特徴とする。

【0 0 1 7】

【発明の実施の形態】

本発明の回路装置の製造方法は、導電箔 1 0 に回路素子 2 2 の搭載部 1 5 を多数個形成する導電パターン 2 1 をブロック 1 2 毎に形成する工程と、ブロック 1 2 毎の導電パターン 2 1 の各搭載部 1 5 に回路素子 2 2 を配置する工程と、ブロック 1 2 毎にエアイベント 3 0 が設けられた下金型 2 8 A を導電箔 1 0 の裏面に当接させて、ブロック 1 2 の各搭載部 1 5 を同一のキャビティ内に配置して絶縁性樹脂 2 0 でトランスファーマールドすることにより、導電箔 1 0 の裏面と下金型 2 8 A の間のエアを外部に逃がしながら樹脂封止を行う工程と、絶縁性樹脂 2 0 を各搭載部 1 5 毎にダイシングにより分離する工程とを具備する。このような各工程を以下にて説明する。

【0 0 1 8】

本発明の第 1 の工程は、図 1 から図 3 に示すように、導電箔 1 0 に回路素子 2 2 の搭載部 1 5 を多数個形成する導電パターン 2 1 をブロック 1 2 毎に形成する工程である。具体的には、例えば、導電箔 1 0 を用意し、少なくとも回路素子 2 2 の搭載部を多数個形成する導電パターン 2 1 を除く領域の導電箔 1 0 に導電箔 1 0 の厚みよりも浅い分離溝 1 1 を形成してブロック 1 2 毎の導電パターン 2 1 を形成することにある。

【0 0 1 9】

本工程では、まず図 1 (A) の如く、シート状の導電箔 1 0 を用意する。この導電箔 1 0 は、ロウ材の付着性、ボンディング性、メッキ性が考慮されてその材料が選択され、材料としては、C u を主材料とした導電箔、A l を主材料とした導電箔または F e - N i 等の合金から成る導電箔等が採用される。

【0 0 2 0】

具体的には、図 1 (B) に示す如く、短冊状の導電箔 1 0 に多数の搭載部が形成されるブロック 1 2 が 4 ～ 5 個離間して並べられる。各ブロック 1 2 間にはスリット 1 3 が設けられ、モールド工程等での加熱処理で発生する導電箔 1 0 の応力を吸収する。また導電箔 1 0 の上下周端にはインデックス孔 1 4 が一定の間隔

で設けられ、各工程での位置決めに用いられる。続いて、ブロック毎の導電パターン 21 を形成する。

【0021】

まず、図 2 に示す如く、導電箔 10 の上に、ホトレジスト（耐エッチングマスク）PR を形成し、導電パターン 21 となる領域を除いた導電箔 10 が露出するようにホトレジスト PR をパターニングする。そして、図 3（A）に示す如く、ホトレジスト PR を介して導電箔 10 を選択的にエッチングする。エッチングにより形成された分離溝 11 の深さは、例えば $50\ \mu\text{m}$ であり、その側面は、粗面となるため絶縁性樹脂 20 との接着性が向上される。

【0022】

またこの分離溝 11 の側壁は、除去方法により異なる構造となる。この除去工程は、ウェットエッチング、ドライエッチング、レーザによる蒸発、ダイシングが採用できる。ウェットエッチングの場合、エッチャントは、塩化第二鉄または塩化第二銅が主に採用され、前記導電箔は、このエッチャントの中にディッピングされるか、このエッチャントでシャワーリングされる。ここでウェットエッチングは、一般に非異方性にエッチングされるため、側面は湾曲構造になる。

【0023】

図 3（B）に具体的な導電パターン 21 を示す。本図は図 1（B）で示したブロック 12 の 1 個を拡大したものの対応する。黒く塗られた部分の 1 個が 1 つの搭載部 15 であり、導電パターン 21 を構成し、1 つのブロック 12 には 5 行 10 列のマトリックス状に多数の搭載部 15 が配列され、各搭載部 15 毎に同一の導電パターン 21 が設けられている。各ブロックの周辺には枠状のパターン 16 が設けられ、それと少し離間してその内側にダイシング時の位置合わせマーク 17 が設けられている。

【0024】

本発明の第 2 の工程は、図 4 に示す如く、前記ブロック 12 毎の前記導電パターン 21 の各搭載部 15 に回路素子 22 を配置することにある。回路素子 22 としては、トランジスタ、ダイオード、IC チップ等の半導体素子、チップコンデンサ、チップ抵抗等の受動素子である。また厚みが厚くはなるが、CSP、BG

A等のフェイスダウンの半導体素子も実装できる。

【0025】

ここでは、ベアのトランジスタチップ22Aが導電パターン21Aにダイボンディングされ、エミッタ電極と導電パターン21B、ベース電極と導電パターン21Bが、熱圧着によるボールボンディングあるいは超音波によるウェッジボンディング等で固着された金属細線25Aを介して接続される。また22Bは、チップコンデンサまたは受動素子であり、半田等のろう材または導電ペースト25Bで固着される。本工程では、各ブロック12に多数の導電パターン21が集積されているので、回路素子22の固着およびワイヤーボンディングが極めて効率的に行える利点がある。

【0026】

本発明の第3の工程は、図5から図7に示す如く、ブロック12毎にエアベント30が設けられた下金型28Aを導電箔10の裏面に当接させて、ブロック12の各搭載部15を同一のキャビティ内に配置して絶縁性樹脂20でトランスファーマールドすることにより、導電箔10の裏面と下金型28Aの間のエアを外部に逃がしながら樹脂封止を行うことにある。

【0027】

先ず、図5を参照して本工程のトランスファーマールドに用いる金型28の形状等を説明する。図5(A)は金型28の平面図であり、図5(B)は図5(A)のX-X'における断面図である。

【0028】

金型28は、上金型28Bおよび下金型28Aから構成されている。下金型28Aには、ここでは2枚の導電箔10が載置される平坦な領域が形成されており、各導電箔10に形成されたブロック12毎にエアベント30が形成されている。上金型28Bは、各ブロック12周辺の残余部の導電箔10の表面を押圧して、載置される導電箔10の各ブロック12の上方に対応する箇所にはキャビティ29が形成されている。

【0029】

エアベント30は各ブロック毎に設けられたキャビティ29のゲート35に対

向する辺に設けられている。エアイベント 30 の深さは導電箔 10 の裏面と下金型 28A との間のエアが通過できる程度に形成され、平面的には各キャビティの内部から導電箔 10 の外部まで延在している。複数のエアイベント 30 が各ブロック毎に設けられているが、中央部に設けられるエアイベント 30 の断面的な大きさは、周辺部に設けられるエアイベント 30 よりも大きく形成されている。導電箔 10 の裏面に介在するエアは、ブロック 12 の中央部付近に集中する傾向がある。従って、このように中央部のエアイベント 30 を周辺部のエアイベント 30 よりも大きく形成することにより、導電箔 10 裏面に介在するエアをより積極的に金型 28 の外部に放出させることができる。

【0030】

図 5 (A) を参照して、並列して載置される 2 つの導電箔 10 の各ブロック 12 毎にキャビティ 29 は形成されている。そして、絶縁性樹脂を供給するポット 34 は、導電箔 10 に挟まれる領域に複数個が設けられている。ここでは、各導電箔 10 に形成されたブロック 12 と同等の個数のポット 34 が下金型に形成されている。更に、1 つのポット 34 から、近接する 2 つのキャビティ 29 に絶縁性樹脂 20 が供給されるように、ランナー 33 が形成されている。

【0031】

図 6 を参照して、金型 28 を用いてモールドを行う工程の詳細を説明する。図 6 (A) はモールドを行う際の各ブロック 12 の断面図であり、図 6 (B) はキャビティ 29 内部に於いて絶縁性樹脂 20 が封入される様子を示す平面図である。

【0032】

図 6 (A) を参照して、下金型 28A に導電箔 10 を載置して、上金型 28B と下金型 28A を噛み合わせることで、各ブロック 12 の上方にはキャビティ 29 が形成されている。モールドを行う際には、絶縁性樹脂 20 が固化されたタブレットがポット 34 に供給され、ポット 34 を加熱してプランジャー 31 で上方に押圧することにより、各キャビティ 29 への絶縁性樹脂 120 の供給が行われる。更に、金型 28 に設けられた複数のプランジャー 31 は、同時に作動し、2 つの導電箔 10 が有する全てのブロック 12 は同時に封止される。

【0033】

図6（B）を参照して、絶縁性樹脂20がキャビティ29に封入される状態を説明する。ブロック12の外周部には合わせマーク17が形成されているので、回路素子等はこの箇所には設けられていない。従って、回路素子22Aや金属細線25Aが形成されているブロック12の中央部付近と比較すると、それらが存在しないブロック12の周辺部は、絶縁性樹脂20の封入に対する抵抗が小さくなっている。このことから、ゲート35から絶縁性樹脂20をキャビティ29内に封入すると、ブロック12の周辺部から優先的に絶縁性樹脂20が充填される。従って、同図に示すように、ゲート35に対向する辺の中央部付近が最後に樹脂封止される。このことから、導電箔10と下金型28Aとの間に介在するエアも、ゲート35に対向する辺の中央部付近に集合する。

【0034】

本発明では、下金型28Aのゲート35に対向するブロック12の周辺部付近にエアイベント30を設けているので、上記のように導電箔10と下金型28Aとの間に介在するエアが集合した場合でも、集合したエアはエアイベント30を介して外部に放出される。更に、複数のエアイベント30が形成されており、中央部に設けたエアイベント30は、その断面が大きく形成されている。従って、ゲート35の対向する辺の中央部にエアが集合した場合でも、集合したエアはエアイベント30を介して外部に放出される。以上のことから、樹脂封止の工程に於いて、エアが集合することにより導電箔10が局所的に持ち上がるのを防止することができる。従って、このことによる回路素子22の破壊等を防止することができる。

【0035】

次に、図7を参照して、樹脂封止が行われた後の状態を説明する。絶縁性樹脂20は回路素子22A、52Bおよび複数の導電パターン21A、21B、21Cを完全に被覆し、導電パターン21間の分離溝11には絶縁性樹脂20が充填されて導電パターン21A、51B、51Cの側面の湾曲構造と嵌合して強固に結合する。そして絶縁性樹脂20により導電パターン21が支持されている。また本工程では、エポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂を用いてトランスファーモールド

を行うことができる。

【0036】

本工程の特徴は、絶縁性樹脂 20 を被覆するまでは、導電パターン 21 となる導電箔 10 が支持基板となることである。そのため、構成材料を極力省いて作業できるメリットを有し、コストの低下も実現できる。

【0037】

次に、分離溝 11 を設けていない厚み部分の導電箔 10 を除去することにより、各導電パターン 21 を電氣的に分離する。具体的には、分離溝 11 を設けていない厚み部分の導電箔 10 のブロック 12 の少なくとも導電パターン 21 を設けた領域を除去しする。本工程では、図 7 (A) に点線で示した絶縁性樹脂 20 が露出する手前まで、導電箔 10 を選択的に導電パターン 21 を設けた領域をウェットエッチングする。その結果、約 $40\ \mu\text{m}$ の厚さの導電パターン 21 となって分離され、絶縁性樹脂 20 に導電パターン 21 の裏面が露出する構造となる。

【0038】

本発明の第 4 の工程は、図 8 に示す如く、ブロック 12 の絶縁性樹脂 20 を各搭載部 15 毎にダイシングにより分離することにある。

【0039】

本工程では、粘着シートに貼り付けられた複数個のブロック 12 をダイシング装置の載置台に真空で吸着させ、ダイシングブレード 69 で各搭載部 15 間のダイシングライン 70 に沿って分離溝 11 の絶縁性樹脂 20 をダイシングし、個別の回路装置 53 に分離する。

【0040】

図 9 を参照して、上記のような工程で製造される回路装置の構成を説明する。同図に示す回路装置は、導電パターン 21 と、導電パターン 21 上に固着された回路素子 22 と、半導体チップ 22 A と導電パターン 21 B とを電氣的に接続する金属細線 25 と、導電パターン 21 の裏面を露出させて全体の支持および封止を行う絶縁性樹脂 20 とから構成されている。また、絶縁性樹脂 20 の裏面から露出する導電パターン 21 はレジスト 8 で被覆され、所望の箇所には半田等のロウ材から成る外部電極 9 が形成されている。

【 0 0 4 1 】**【発明の効果】**

本発明の回路装置の製造方法によれば、樹脂封止を行う下金型 2 8 A の各ブロックに対応する箇所にエアベント 3 0 を設けることにより、樹脂封止の工程に於いて、導電箔 1 0 の裏面と下金型 2 8 A との間に介在するエアを外部に放出することができる。従って、絶縁性樹脂 2 0 の封入圧力により集合したエアにより導電箔 1 0 が局所的に持ち上がり、回路素子 2 2 が上金型に接触してしまうのを防止することができる。このことから、金属基板 2 5 A の折れ曲がり等を防止することができる。

【 0 0 4 2 】

また、上記のように導電箔 1 0 の持ち上がりを防止することができるので、キャビティ 2 9 の厚さを薄く形成することができる。従って、より薄型の回路装置を製造することができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の回路装置の製造方法を説明する断面図（A）、平面図（B）である。

【図 2】

本発明の回路装置の製造方法を説明する断面図である。

【図 3】

本発明の回路装置の製造方法を説明する断面図（A）、平面図（B）である。

【図 4】

本発明の回路装置の製造方法を説明する断面図である。

【図 5】

本発明の回路装置の製造方法を説明する平面図（A）、断面図（B）である。

【図 6】

本発明の回路装置の製造方法を説明する断面図（A）、平面図（B）であ

る。

【図 7】

本発明の回路装置の製造方法を説明する断面図（A）、平面図（B）である。

【図 8】

本発明の回路装置の製造方法を説明する平面図である。

【図 9】

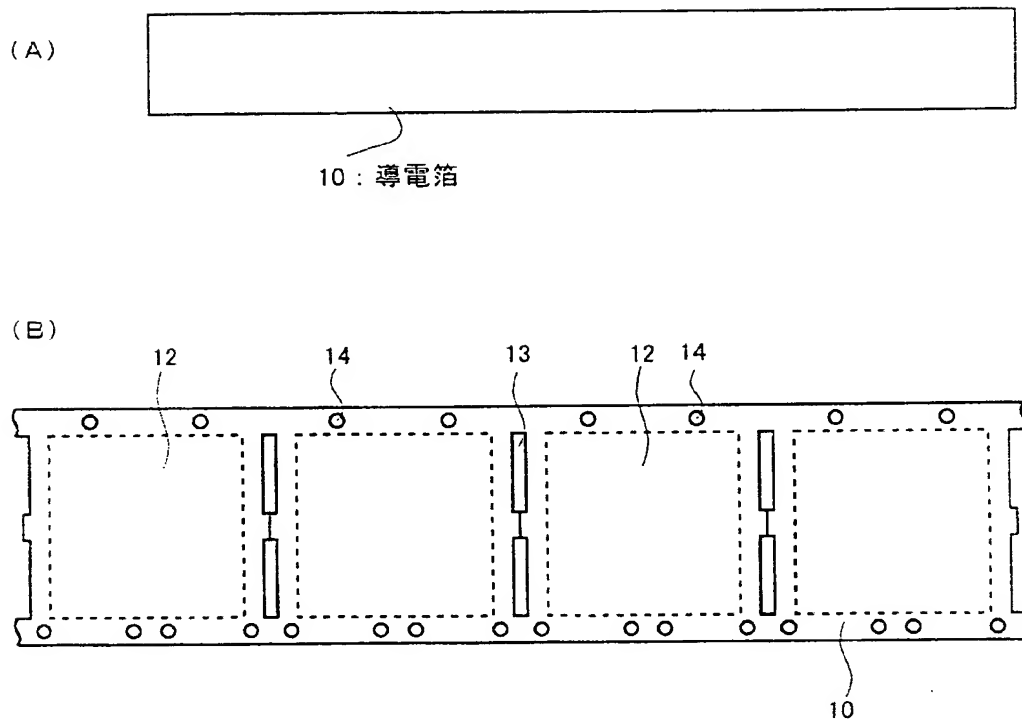
本発明の回路装置の製造方法を説明する断面図である。

【図 1 0】

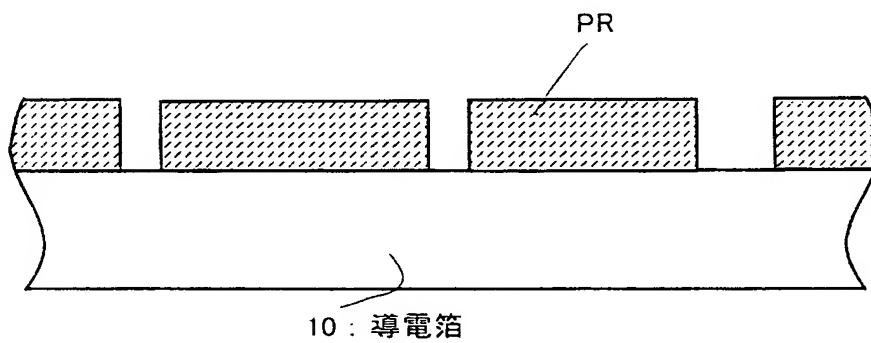
従来の回路装置の製造方法を説明する図である。

【書類名】 図面

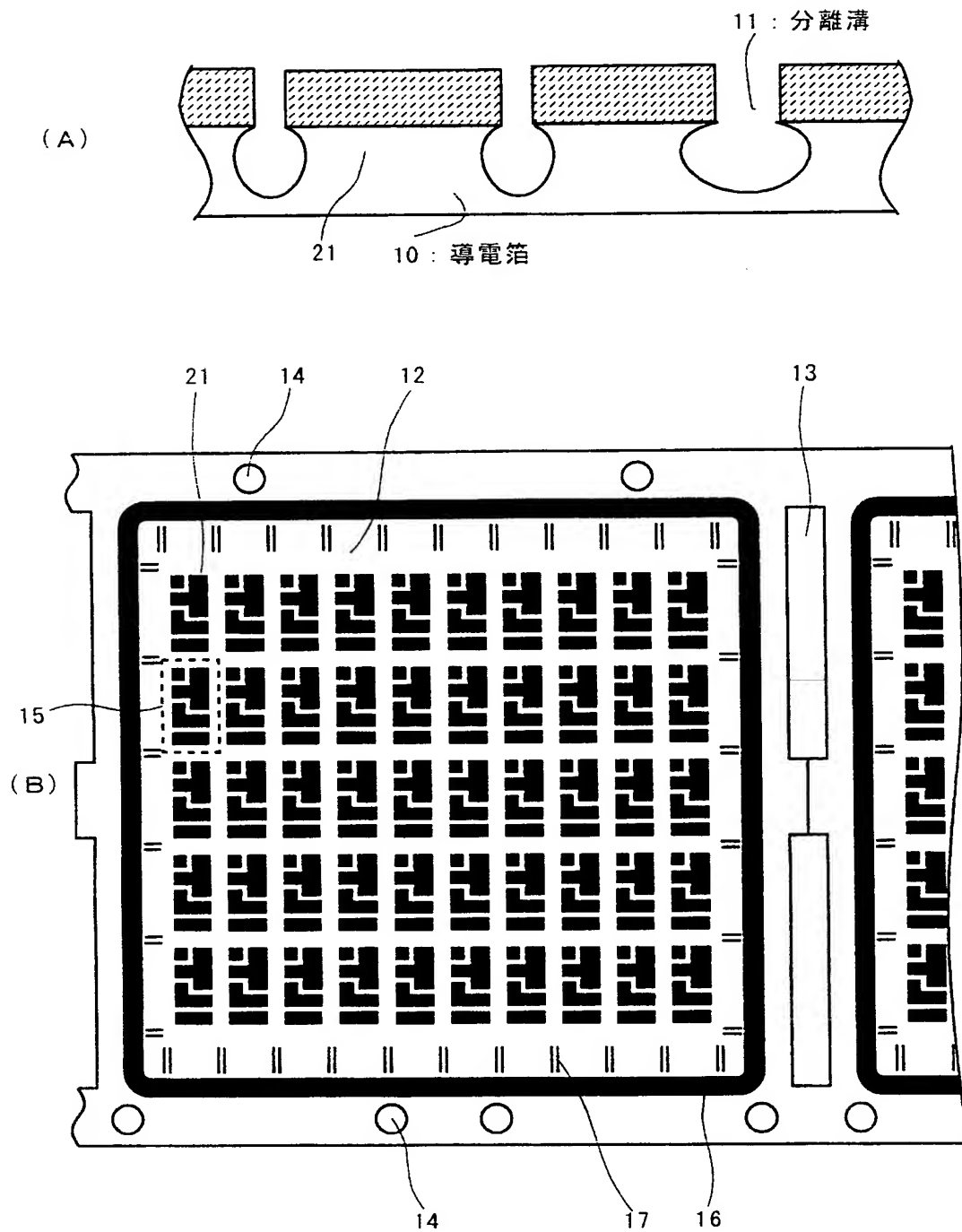
【図 1】



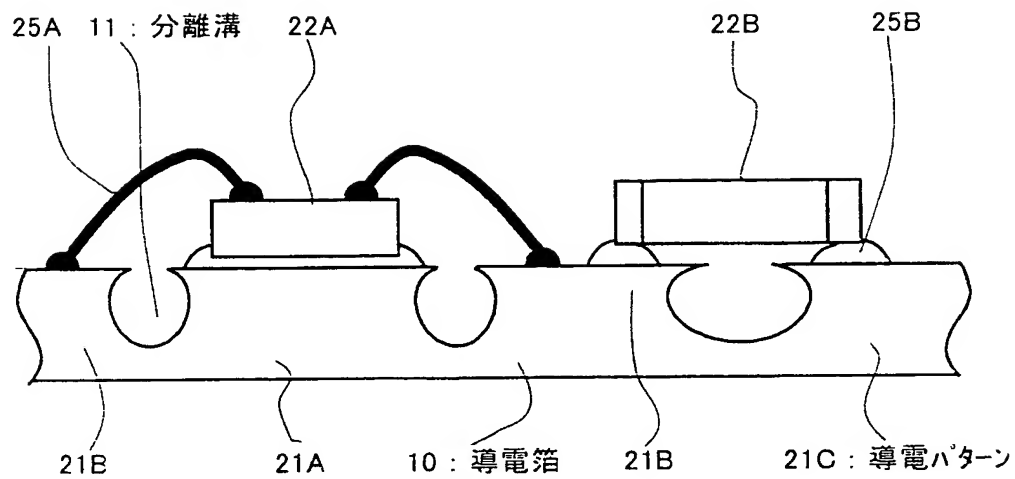
【図 2】



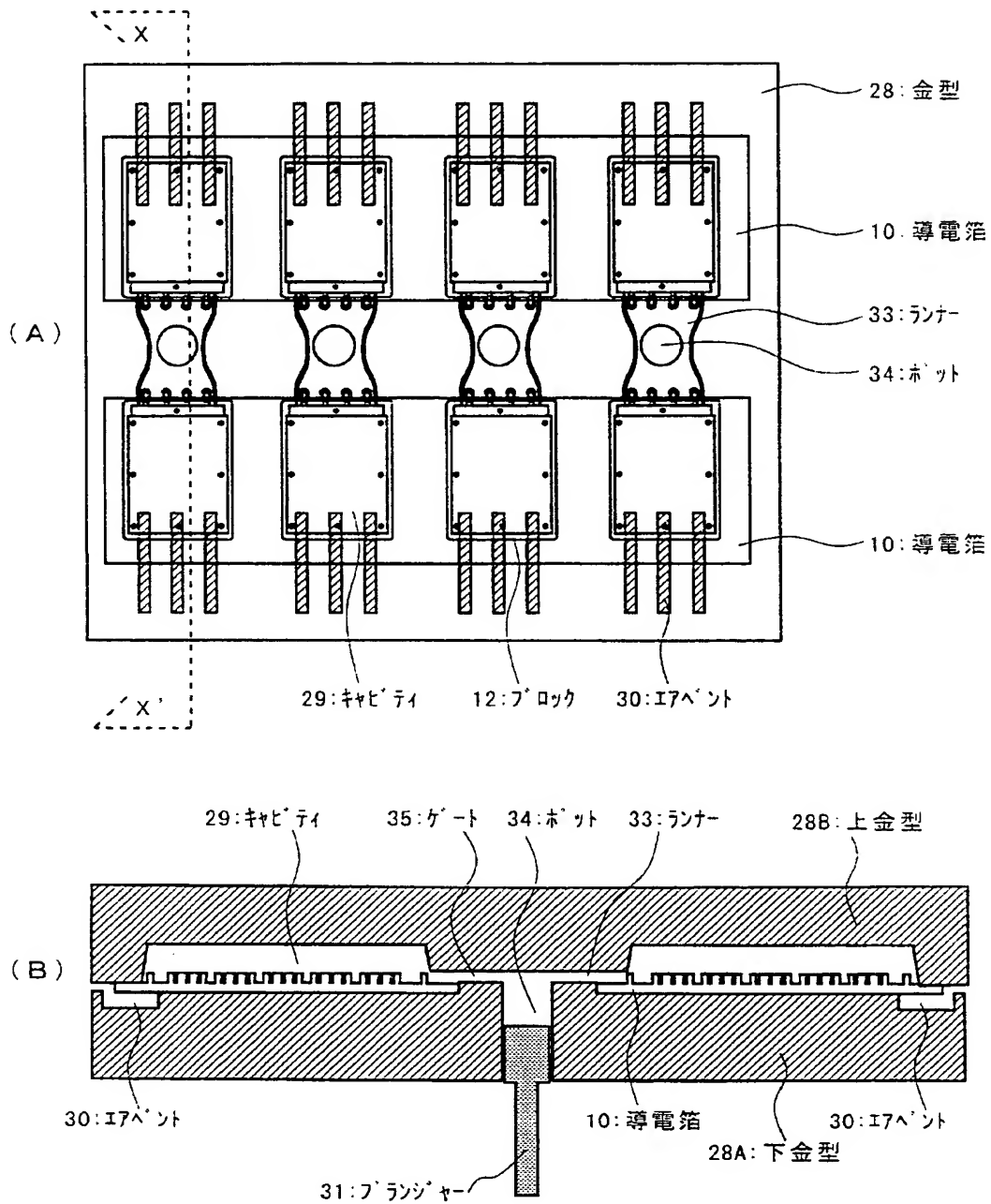
【図 3】



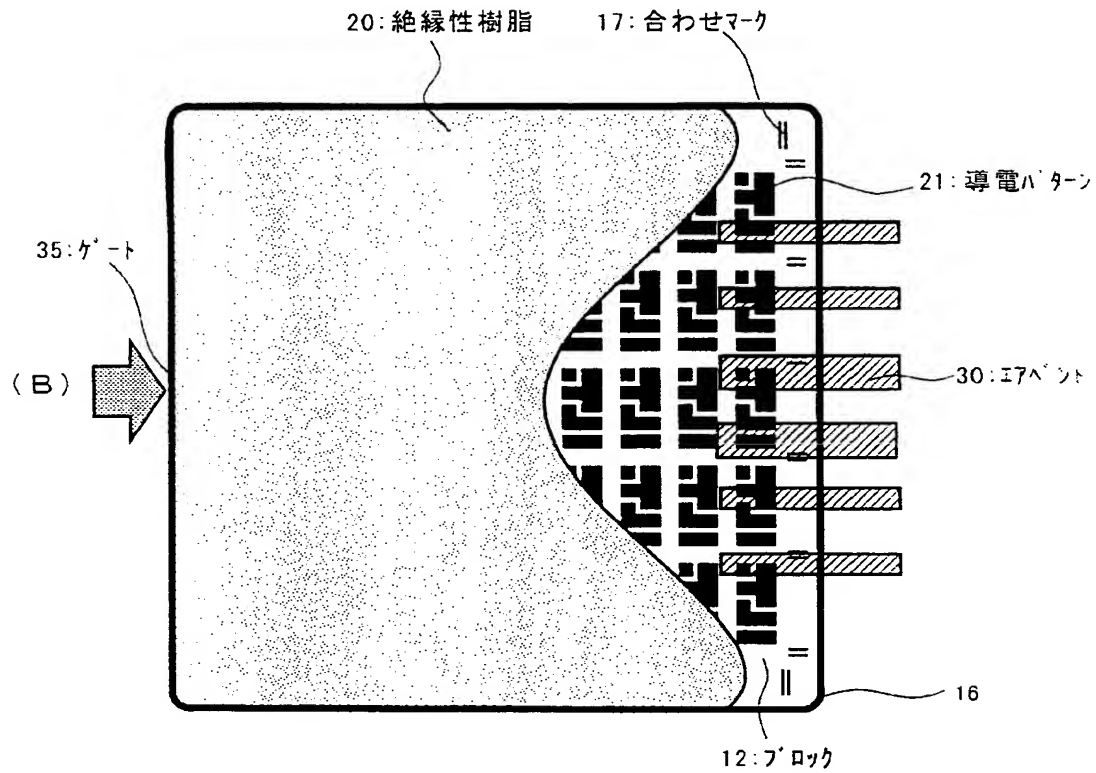
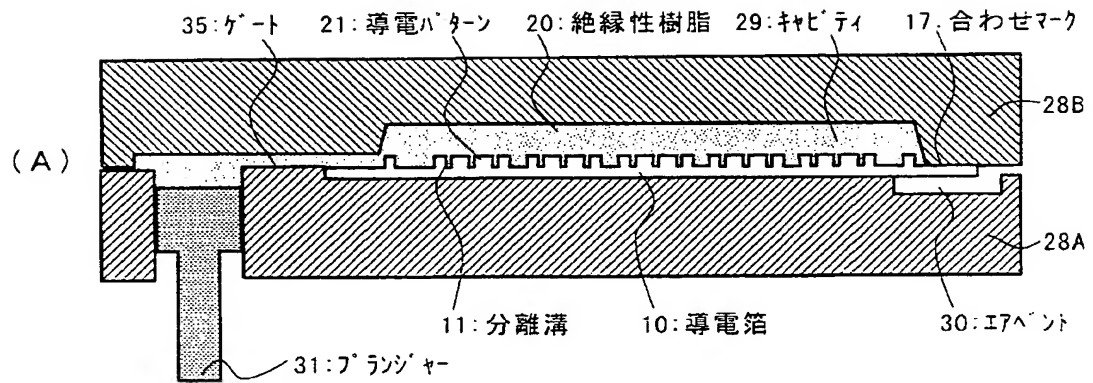
【図 4】



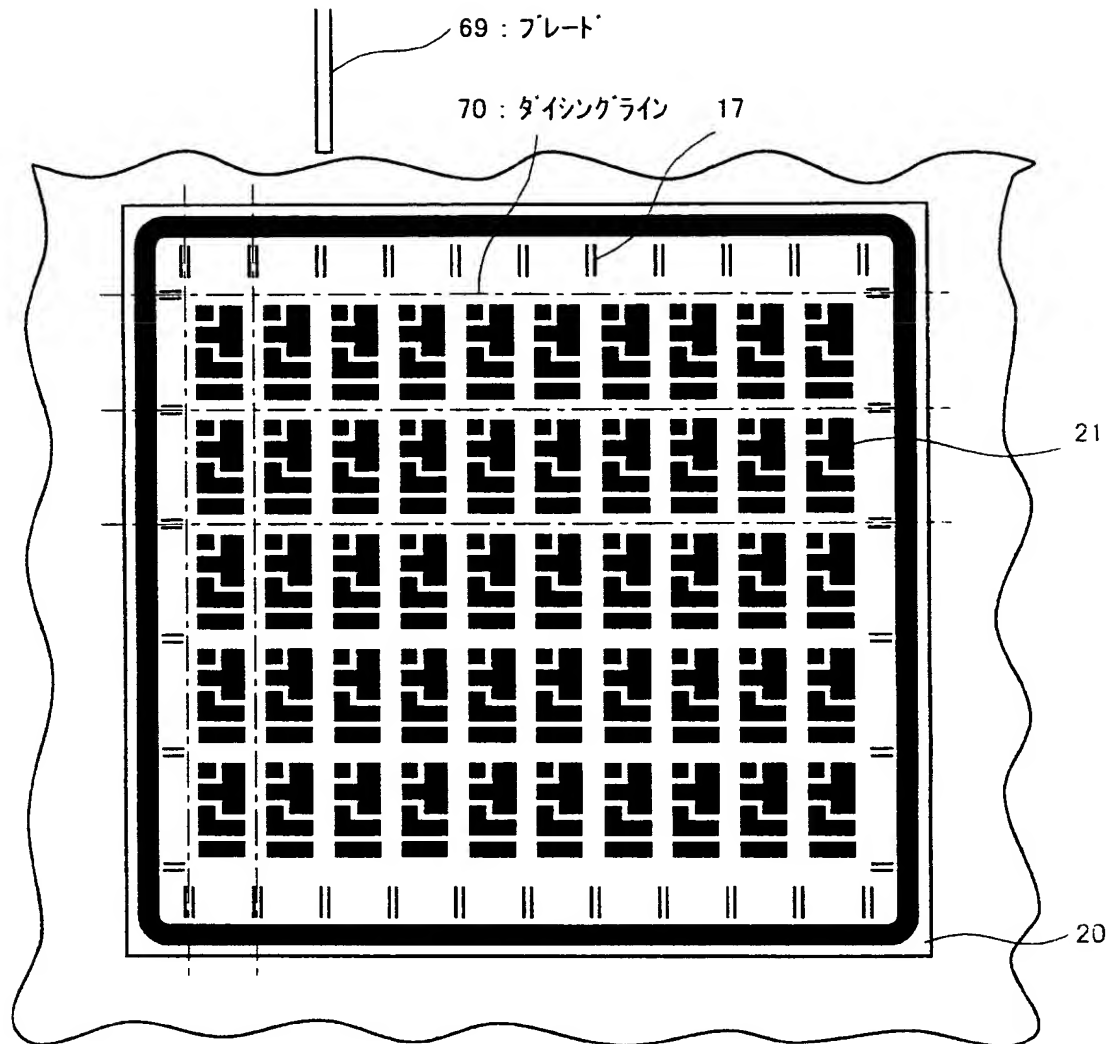
【図5】



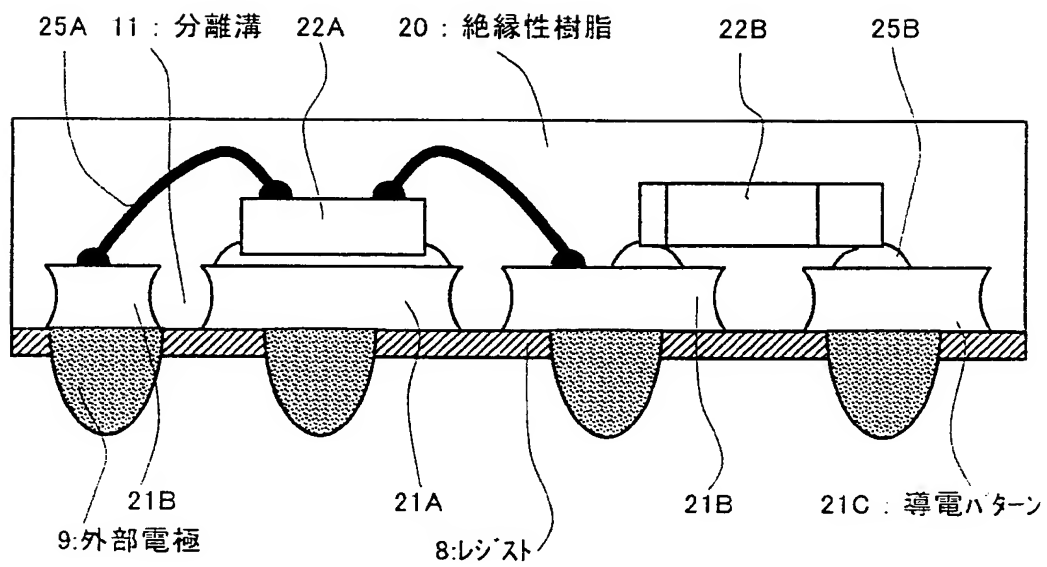
【図 6】



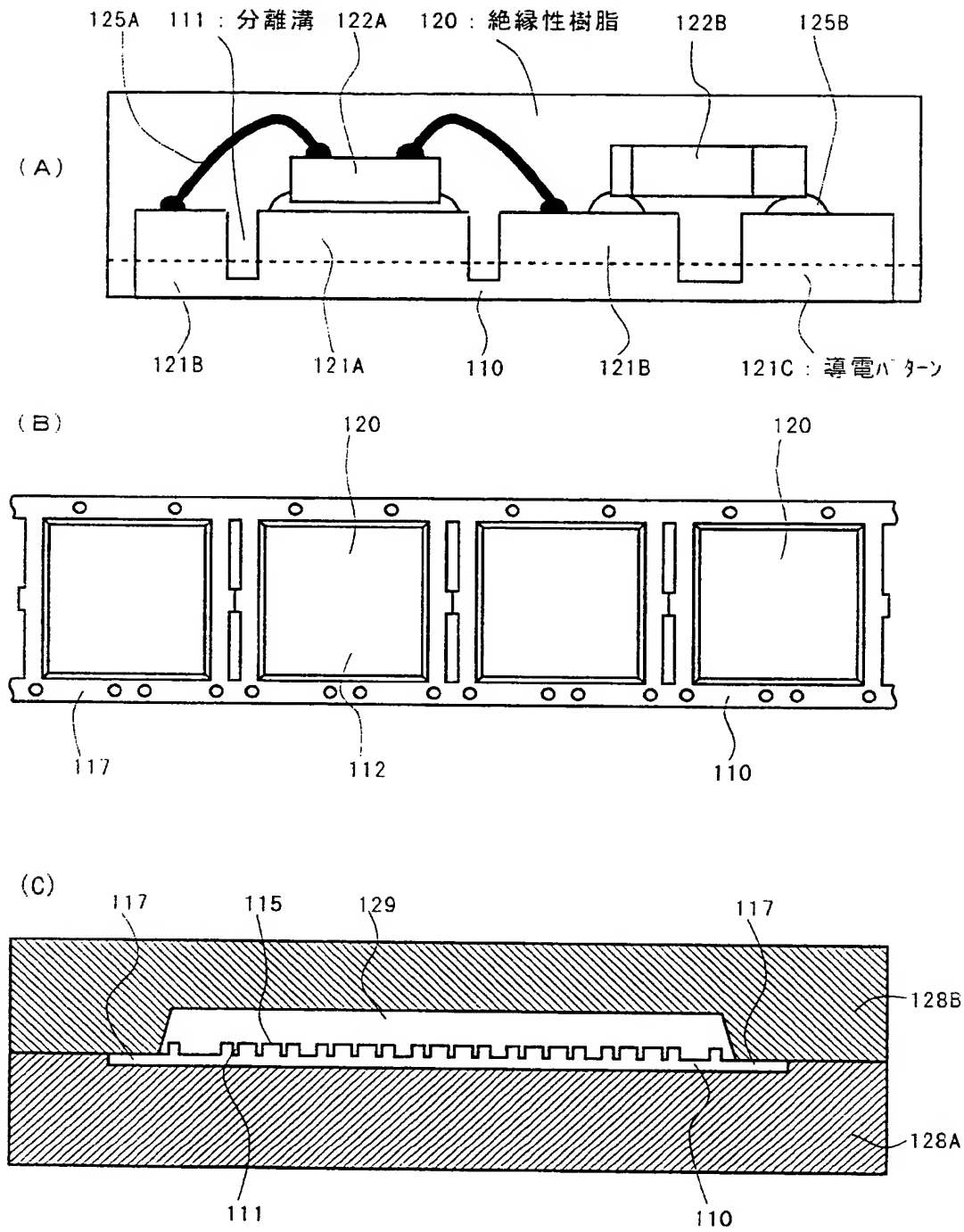
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 樹脂封止を行う工程に於いて、導電箔 1 0 と下金型 2 8 A との間に介在するエアが、封入圧により集中して、導電箔 1 0 が局所的に持ち上がるのを防止する。

【解決手段】 導電箔 1 0 に回路素子 2 2 の搭載部 1 5 を多数個形成する導電パターン 2 1 をブロック 1 2 毎に形成する工程と、ブロック 1 2 毎の導電パターン 2 1 の各搭載部 1 5 に回路素子 2 2 を配置する工程と、ブロック 1 2 毎にエアベント 3 0 が設けられた下金型 2 8 A を導電箔 1 0 の裏面に当接させて、ブロック 1 2 の各搭載部 1 5 を同一のキャビティ内に配置して絶縁性樹脂 2 0 でトランスファモールドすることにより、導電箔 1 0 の裏面と下金型 2 8 A の間のエアを外部に逃がしながら樹脂封止を行う工程と、絶縁性樹脂 2 0 を各搭載部 1 5 毎にダイシングにより分離する工程とを具備する。

【選択図】 図 5



特願 2 0 0 2 - 2 8 4 0 3 4

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 8 8 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 1 8 番地

氏 名

三洋電機株式会社

2. 変更年月日

1 9 9 3 年 1 0 月 2 0 日

[変更理由]

住所変更

住 所

大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

氏 名

三洋電機株式会社